

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-198433

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月27日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 4 1 J 2/44

B 4 1 J 3/21

L

2/45

G 0 3 G 15/01

1 1 2 A

2/455

G 0 3 G 15/01

1 1 2

審査請求 有 請求項の数28 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号

特願平10-3999

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月12日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 栗林 正樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 幸村 昇

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 成田 泉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

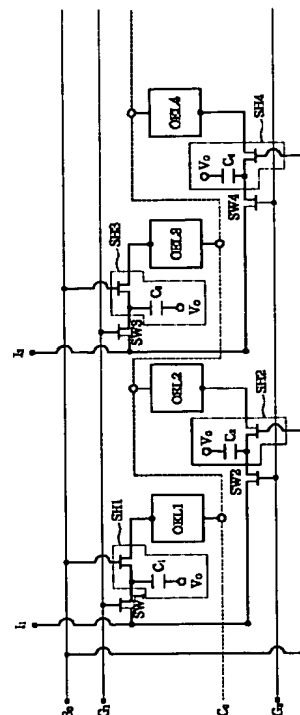
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び発光装置

(57) 【要約】

【課題】 電子写真複写機において問題となっていた、主走査方向における発光特性のバラツキを解消し、プリンタヘッドの駆動配線数及び駆動回路チップ数を大幅に低減し、これとともに発光輝度を十分な大きさまで高めるのと同時に、長寿命を実現した発光装置を提供する点にある。

【解決手段】 一方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、該発光素子毎に接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光を実行させる発光手段、並びに交流電圧駆動手段を有する発光装置。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 a. 感光体、

b. 感光体の移動方向に対する主走査方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、該発光素子毎に接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、並びに

c. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する画像形成装置。

【請求項2】 前記発光素子は、有機発光素子を有する素子である請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記感光体は、電子写真感光体である請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記電子写真感光体は、有機電子写真感光体である請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記電子写真感光体は、無機電子写真感光体である請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記無機電子写真感光体は、アモルファスシリコン電子写真感光体である請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記スイッチング素子は、薄膜トランジスタであり、前記第1端子は、ゲート端子であり、そして前記第2端子は、ソース端子である請求項1記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記スイッチング素子アレイは、ワンチップ成形されている請求項1記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項1記載の画像形成装置。

【請求項10】 a. 感光体、

b. 感光体の移動方向に対する主走査方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、該発光素子毎に接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング

2

素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有する発光素子アレイブロックを複数備えた露光手段、

c. 1発光素子アレイブロックを同時発光させ、複数の発光素子アレイブロックを各ブロック毎、順次動作させる第1駆動手段、並びに

d. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第2駆動手段

を有する画像形成装置。

【請求項11】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項10記載の画像形成装置。

20 【請求項12】 a. 感光体、

b. 感光体に対して複数列及び複数行配置した発光素子を有する発光素子アレイ、複数行の発光素子毎に接続させた複数のスイッチング素子を有し、1行毎に1行のスイッチング素子に対応させ、該スイッチング素子を複数行に配置させたスイッチング素子アレイ、各行毎のスイッチング素子を複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、並びに

c. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する画像形成装置。

【請求項13】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項12記載の画像形成装置。

【請求項14】 a. 感光体、

b. 感光体に対して複数列及び複数行配置した発光素子を有する発光素子アレイ、複数行の発光素子毎に接続させた複数のスイッチング素子を有し、1行毎に1行のスイッチング素子に対応させ、該スイッチング素子を複数行に配置させたスイッチング素子アレイ、各行毎のスイ

3

スイッチング素子を複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる1行毎の第1配線群、該1行毎のスイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる各行毎独立に配線した複数の第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、

c. 複数行の第1配線群の内の少なくとも1行の第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、複数の第2配線群の内の少なくとも1つの第2配線群に、該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記少なくとも1行の第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、前記少なくとも1つの第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該情報信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第1の駆動手段、並びに

d. 複数行の第1配線群の内の他行の第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、複数の第2配線群の内の他の第2配線群に、該第1回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記他行の第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、前記他の第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第2の駆動手段を有する画像形成装置。

【請求項15】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項14記載の画像形成装置。

【請求項16】 一方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、該発光素子毎に接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光を実行させる発光手段、並びに

c. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に

4

放電するように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する発光装置。

【請求項17】 前記発光素子は、有機発光素子を有する素子である請求項16に記載の発光装置。

【請求項18】 前記スイッチング素子は、薄膜トランジスタであり、前記第1端子は、ゲート端子であり、そして前記第2端子は、ソース端子である請求項16記載の発光装置。

10 【請求項19】 前記スイッチング素子アレイは、ワンチップ成形されている請求項16記載の発光装置。

【請求項20】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項16記載の発光装置。

【請求項21】 一方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、該発光素子毎に接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該20 スwitching素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有する発光素子アレイブロックを複数備えた発光手段、

c. 1発光素子アレイブロックを同時発光させ、複数の発光素子アレイブロックを各ブロック毎、順次動作させる第1駆動手段、並びに

d. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第2駆動手段を有する発光装置。

30 【請求項22】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項21記載の発光装置。

40 【請求項23】 複数列及び複数行配置した発光素子を有する発光素子アレイ、複数行の発光素子毎に接続させた複数のスイッチング素子を有し、1行毎に1行のスイッチング素子に対応させ、これによって複数行に配置させたスイッチング素子アレイ、各行毎のスイッチング素子を複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光させる発光手段、

並びに

c. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する発光装置。

【請求項24】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項23記載の発光装置。

【請求項25】 複数列及び複数行配置した発光素子を有する発光素子アレイ、複数行の発光素子毎に接続させた複数のスイッチング素子を有し、1行毎に1行のスイッチング素子に対応させ、これによって、複数行に配置させたスイッチング素子アレイ、各行毎のスイッチング素子を複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる各行毎の第1配線群、該各行毎のスイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる各行毎に独立に配線した複数の第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光させる発光手段、

c. 複数行の第1配線群の内の少なくとも1行の第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、複数の第2配線群の内の少なくとも1つの第2配線群に、該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記少なくとも1行の第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、前記少なくとも1つの第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該情報信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第1の駆動手段、並びに

d. 複数行の第1配線群の内の他行の第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、複数の第2配線群の内の他の第2配線群に、該第1回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記他行の第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、前記他の第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第2の駆動手段を有する発光装置。

【請求項26】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項25記載の発光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真複写機のような画像形成装置及びこれに用いる発光装置に関し、特に、複数の感光体を一列に配列し、各々の感光体を独立に用いることによって、各感光体毎に対応させて、シアン、マゼンタ、イエロー及び黒色画像を形成し、これらの画像を合成することによってカラー画像を形成する画像形成装置に関する。

10 【0002】

【従来の技術】一列に配列させた4本の電子写真感光体毎に、像露光手段として、それぞれレーザー光光源を設け、各4つのレーザー光光源の発振をシアン、マゼンタ、イエロー及び黒色の各々の画像情報に基づいて制御させて、これによって、4本の電子写真感光体毎にシアン、マゼンタ、イエロー及び黒色の静電潜像を形成させ、これらの静電潜像を現像させ、そして、これら複数の現像画像を合成させることによって、カラー画像を形成するレーザー光光源画像形成装置は、知られている。

20 【0003】また、前記画像形成装置で用いたレーザー光光源に変えて、シアン、マゼンタ、イエロー及び黒色の静電潜像を形成させる光源として、4本のLED光源を各感光体毎に配置したLED光源画像形成装置も知られている。

30 【0004】前記レーザー光光源画像形成装置は、シアン、マゼンタ、イエロー及び黒色の各々の画像を一致させて合成させるため、4本の感光体毎に配置した4つのレーザー光光源毎に、各々のレーザー光の主走査方向及び副走査方向の両方を正確に一致させることは、難しいのが現状である。

40 【0005】一方、前記LED光源画像形成装置では、上記した主走査方向及び副走査方向の両方を一致させる要求は、比較的簡単に実現させることができるが、LEDが高価なものであるのに加えて、複数のLEDチップを一列に繋ぎ合せてなる繋ぎ型LED素子とする必要があるため、さらに高価なものとなっていた。さらに、LEDチップは、チップ毎にその発光特性が相違しているため、感光体の移動に対する主走査露光全域は、前記と同様の繋ぎ型LED素子によって露光させ、主走査方向において、その露光条件がチップの発光特性毎に相違してしまい、この結果、主走査方向の画像再現性を悪くさせていた。

【0006】また、カラー画像を形成できる電子写真複写機では、前記した繋ぎ型LED素子を複数の感光体毎に配置する必要があるが、この場合でも、複数の感光体毎に配置した複数の繋ぎ型LED素子間での発光特性が相違してしまい、各感光体毎に配置した繋ぎ型LED素子間での発光特性を調整する難しい要求が新たに発生していた。

50 【0007】

【発明が解決しようとする課題】発明が解決しようとする課題は、緊ぎ型LED素子を露光装置に用いた画像形成装置、特に電子写真複写機において問題となっていた、主走査方向における発光特性のバラツキを解消し、プリンタヘッドの駆動配線数及び駆動回路チップ数を大幅に低減し、これとともに発光輝度を十分な大きさまで高め、これによって、電子写真複写機のプロセススピードを大幅に早める点にある。

【0008】さらに、発明が解決しようとする課題は、発光素子の発光時間を大幅に増大させ、プリンタヘッドの寿命を大幅に長める点にある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1に、a. 感光体、b. 感光体の移動方向に対する主走査方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、該発光素子毎に接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、並びにc. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる駆動手段、を有する画像形成装置に、第1の特徴を有し、第2に、a. 感光体、b. 感光体の移動方向に対する主走査方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、該発光素子毎に接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有する発光素子アレイブロックを複数備えた露光手段、c. 1発光素子アレイブロックを同時発光させ、複数の発光素子アレイブロックを各ブロック毎、順次動作させる第1駆動手段、並びにd. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を

印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第2駆動手段を有する画像形成装置に、第2の特徴を有し、第3に、a. 感光体、b. 感光体に対して複数列及び複数行配置した発光素子を有する発光素子アレイ、1行毎の発光素子毎に接続させた複数のスイッチング素子を有し、該1行毎に対応させて複数行に配置させたスイッチング素子アレイ、該1行毎のスイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、並びにc. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する画像形成装置に、第3の特徴を有し、第4に、a. 感光体、b. 感光体に対して複数列及び複数行配置した発光素子を有する発光素子アレイ、1行毎の発光素子毎に接続させた複数のスイッチング素子を有し、該1行毎に対応させて複数行に配置させたスイッチング素子アレイ、該1行毎のスイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる1行毎の第1配線群、該1行毎のスイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる各行毎独立に配線した複数の第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、c. 複数行の第1配線群の内の少なくとも1行の第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、複数の第2配線群の内の少なくとも1つの第2配線群に、該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記少なくとも1行の第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、前記少なくとも1つの第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該情報信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第1の駆動手段、並びにd. 複数行の第1配線群の内の他行の第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、複数の第2配線群の内の他の第2配線群

に、該第1回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記他行の第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、前記他の第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第2の駆動手段を有する画像形成装置に、第4の特徴を有し、第5に、一方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、該発光素子毎に接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光を実行させる発光手段、並びにc. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する発光装置に、第5の特徴を有し、第6に、一方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、該発光素子毎に接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有する発光素子アレイブロックを複数備えた発光手段、c. 1発光素子アレイブロックを同時発光させ、複数の発光素子アレイブロックを各ブロック毎、順次動作させる第1駆動手段、並びにd. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第2駆動手段を有する発光装置に、第6の特徴を有し、第7に、複数列及び複数行配置した発光素子を有する発光素子アレイ、複数行の発光素子毎に接続させた複数のスイッチング素子を有し、1行毎に1行のスイ

ッチング素子を対応させ、これによって複数行に配置させたスイッチング素子アレイ、各行毎のスイッチング素子を複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる第1配線群、該スイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光させる発光手段、並びにc. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する発光装置に、第7の特徴を有し、第8に、複数列及び複数行配置した発光素子を有する発光素子アレイ、複数行の発光素子毎に接続させた複数のスイッチング素子を有し、1行毎に1行のスイッチング素子を対応させ、これによって、複数行に配置させたスイッチング素子アレイ、各行毎のスイッチング素子を複数の群に区分し、該区分された複数のスイッチング素子の群毎に、スイッチング素子の第1端子を共通に接続させる各行毎の第1配線群、該各行毎のスイッチング素子毎に、スイッチング素子の第2端子を接続させる各行毎に独立に配線した複数の第2配線群、及び該発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光させる発光手段、c. 複数行の第1配線群の内の少なくとも1行の第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、複数の第2配線群の内の少なくとも1つの第2配線群に、該第1回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記少なくとも1行の第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、前記少なくとも1つの第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該情報信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第1の駆動手段、並びにd. 複数行の第1配線群の内の他行の第1配線群に第1回目の走査信号を印加し、複数の第2配線群の内の他の第2配線群に、該第1回目の走査信号に同期させて他方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させ、前記他行の第1配線群に第2回目の走査信号を印加し、前記他の第2配線群に該第2回目の走査信号に同期させて一方極性の電圧信号を印加し、該電圧信号に基づくキャパシタが同時に放電するように前記同時発光回路を動作させる第2の駆動手段を有する発光装置に、第8の特徴を有する。

【0010】本発明の好ましい第1の態様例では、前記発光素子は、有機発光素子を有する素子である。

【0011】本発明の好ましい第2の態様例では、前記感光体は、有機または無機電子写真感光体である。

【0012】本発明の好ましい第4の態様例では、前記スイッチング素子は、薄膜トランジスタであり、前記第1端子は、ゲート端子であり、そして前記第2端子は、ソース端子である。

【0013】本発明の好ましい第5の態様例では、前記スイッチング素子アレイは、ワンチップ成形されている。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の具体例を図面に従って説明する。図1は、本発明の発光装置を露光装置として用いた画像形成装置、特にカラー電子写真複写機の断面図である。

【0015】同図に示すカラー複写機では、用紙等の被プリント材は、カセット6に収納されており、画像形成（以下、プリントともいう）の動作に伴ってカセット6から搬送部に向けて被プリント材を駆動部へ給紙させる。搬送ベルト31は駆動ローラ35と2本の従動ローラ36及び37との間に懸架されて搬送部を形成し、ここで、駆動ローラ35がモータ38によって回転駆動されることにより、搬送ベルト31はローラ35とローラ36及び37との間を往復走行することができる。なお、その走行する方向はベルト31の下側において図中矢印Aに示す方向である。

【0016】搬送ベルト31の延在する方向に沿って4単位の画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdが設けられる。これら画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdは、それぞれ同様の構成を有するものであり、以下、第1色目の画像形成ユニットPaを例にとりその構成を概略的に説明する。

【0017】画像形成ユニットPaにおいて、搬送ベルト31に近接して矢印B方向に回転する円筒状の感光体、すなわち感光ドラム1aが配設される。感光ドラム1aの回転に伴い、その表面の感光層は、接触帯電器で構成した一次帯電器4aによって一様に帯電される。その後、この帯電感光層に、感光ドラムの主走査全域を露光する前記ワンチップ発光素子アレイを用いた露光手段8aからの発光によって、原稿画像のイエロー成分の光像が露光され、イエロー成分静電潜像が形成される。この潜像が形成された部分は順次その回転により移動してイエロー現像器2aの位置に至り、その位置でイエロー現像器2aから供給されるイエロートナーにより現像されて可視化される。

【0018】イエロートナー像は、感光ドラム1aの回転により、このドラム1aとは搬送ベルト31を介して設けられるコロナ帯電器3aを有した転写部位に至る。これにタイミングを合わせて被プリント材が、搬送ベル

ト31により転写部位に搬送される。次に、コロナ帯電器3aに転写バイアスが印加されることにより、感光ドラム1a上のイエロートナー像は、感光ドラム1aの回転に伴って被プリント材上に転写されて行く。

【0019】その後、感光ドラム1aの回転に伴い、その上に残留するトナーは、クリーニング装置（図示せず）により除去され、次の画像形成工程に入り得る状態になる。一方、イエロートナー像が転写された被プリント材は、搬送ベルト31により第2色目の画像形成ユニットPbによるプリント部に搬送される。

【0020】第2色目の画像形成ユニットPbは、上述した第1色目の画像形成ユニットPaと同様な構成であり、上記と同様にして、ワンチップ発光素子アレイを用いた露光手段8bからの発光によって、原稿画像のマゼンタ成分の光像が露光され、マゼンタ成分静電潜像が形成され、マゼンタトナーによる現像が行われ、得られたマゼンタトナー像がその転写部で被プリント材上に第1色目のイエロートナー像に重ね合わせて転写される。同様に、被プリント材の搬送に伴って、画像形成ユニットPc及びPdでの各ワンチップ発光素子アレイを用いた露光手段8c及び8dによる発光によって、それぞれシアン成分静電潜像及び黒色成分静電潜像を形成し、それぞれの工程において、シヤントナー像及びブラックトナー像を重ね合わせたカラー画像が形成される。

【0021】上記第2色目、第3色目及び第4色目の画像形成ユニットPb、Pc及びPdでは、第1色目の画像形成ユニットPaと同様に、それぞれ、感光ドラム1b、1c及び1d、マゼンタ現像器2b、シアン現像器2c及び黒現像器2d、コロナ帯電器3b、3c及び3d、並びに、接触帯電器で構成した一次帯電器4b、4c及び4dが用いられている。

【0022】画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdの全行程を終了すると、4色のトナー像が転写された被プリント材は、さらに搬送され、分離除電器7で除電された後、搬送ベルト31から分離されて、一對の定着ローラ51及び加圧ローラ52を備えた定着装置5に送られる。ここでは通常、所定温度に加熱されているローラ51及び52のニップ部によって加圧及び加熱が行われ転写トナー像の定着が行われる。その後、被プリント材は、複写機の機外に排出される。

【0023】図2は、図1に図示する画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdの詳細を図示するブロック図である。

【0024】画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdは、それぞれ、感光ドラム1a、1b、1c及び1dに対応させて配置した露光手段8a、8b、8c及び8dには、イエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dが装填されて

10

20

30

40

50

いる。これらのイエロー用発光素子アレイ200a, マゼンタ用発光素子アレイ200b, シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dは、それぞれ、高密度の引き出し線からなる配線部201a, 201b, 201c, 及び201dを通して、イエロー信号駆動回路(IC)202a, マゼンタ信号駆動回路(IC)202b, シアン信号駆動回路(IC)202c及び黒信号駆動回路(IC)202dに接続され、これらの駆動回路による動作によって、各発光素子は、発光または非発光のいずれか一方に制御される。イエロー信号発生回路204a, マゼンタ信号発生回路204b, シアン信号発生回路204c及び黒信号発生回路204dからの画像信号に応じて、発光素子アレイの発光動作を制御することが出来る様に設定されている。上記イエロー用発光素子アレイ200a, マゼンタ用発光素子アレイ200b, シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dで用いた発光素子は、例えば1200dpiの高解像度で一列に配列させたアレイ(配列体)を形成している。

【0025】また、イエロー用発光素子アレイ200a, マゼンタ用発光素子アレイ200b, シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dには、下記スイッチング素子回路及びサンプルホールド回路が設けられており、これらの回路中のゲート線のそれぞれの駆動動作のタイミングは、イエロー用ゲート駆動回路203a, マゼンタ用ゲート駆動回路203b, シアン用ゲート駆動回路203c及び黒色用ゲート駆動回路203dによって、制御されている。そして、かかるゲート駆動動作の制御、並びにイエロー、マゼンタ、シアン及び黒色信号の画像信号の制御は、CPU(図示せず)内の画像情報処理装置205によって、実行される。

【0026】本発明で用いたイエロー用発光素子アレイ200a, マゼンタ用発光素子アレイ200b, シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dは、感光ドラム1a, 1b, 1c及び1dの回転移動に対する主走査方向における主走査距離Dの全域を覆って配置したワンチップ発光素子アレイが用いられている。これらの発光素子アレイ200a, 200b, 200c及び200dは、例えば、600dpi以上のような高解像度である1200dpi解像度、又は、それ以上の高解像度で配列した複数の発光素子が感光体の主走査距離Dの全域をカバーするワンチップに集積されている。

【0027】本発明の好ましい具体例では、上記イエロー用発光素子アレイ200a, マゼンタ用発光素子アレイ200b, シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dで用いた上記ワンチップ発光素子アレイは、下述する単一基板から作成し、それぞれ4本に切断分離して得たものを使用する。

【0028】また、図中の矢印Cは、回転移動する感光体の副走査方向を示し、感光ドラム1a, 1b, 1c及び1dは、同一の直径(例えば、直径60cm, 30cm, 20cm)のアルミニウム管が用いられ、また同一種の感光層(例えば、4本とも、同一の有機光電体層、または同一のa-Si感光層)が用いられ、従って、副走査方向Cの移動速度は、各々同一に設定した。

【0029】図3は、上記したイエロー用発光素子アレイ200a, マゼンタ用発光素子アレイ200b, シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dで用いたワンチップ発光素子アレイ301を設けた単一基板となるガラス基板303から、それぞれ、切断分離線302に沿って、4本に切断分離する前の工程における、ガラス基板303上に設けたワンチップ発光素子アレイ基板300の斜視図である。

【0030】本発明で用いるガラス基板303の大きさには、発光素子アレイをワンチップで形成できる大きさであれば、特に制限がない。

【0031】図4は、図3に図示するワンチップ発光素子アレイ301毎の等価回路を図示する。発光素子OEL1, OEL2, OEL3, OEL4...は、電子写真複写機に搭載された時、感光ドラムの移動回転方向に対する主走査方向に沿って、一列に、複数配置され、アクティブマトリクス回路に接続される。このアクティブマトリクス回路では、スイッチング素子SW1, SW2, SW3, SW4...として、薄膜トランジスタを用いるのが適しており、奇数番目の発光素子OEL1, OEL3, ... OEL(2N-1)として区分された発光素子群(第1の群)は、奇数番目のスイッチング素子SW1, SW3, ... SW(2N-1)の各ゲート端子にゲート線G1を通して共通に接続され、偶数番目の発光素子OEL2, OEL4, ... OEL(2N)として区分された発光素子群(第2の群)は、偶数番目のスイッチング素子SW2, SW4, ... SW(2N)の各ゲート端子にゲート線G2を通して共通に接続される。上記「N」は、1, 2, 3, 4, 5...の整数である。そして、このアクティブマトリクス回路において、隣り合う発光素子OEL1-OEL2, OEL3-OEL4, ... OEL(2N-1)-OEL(2N)毎を隣り合うスイッチング素子SW1-SW2, SW3-SW4, ... SW(2N-1)-SW(2N)毎のソース端子に、各ソース線I1, I2...を通して共通に接続する。また、発光素子OEL1, OEL2, OEL3, OEL4...の対極は、コモン線C0に共通に接続され、それぞれの発光素子OEL1, OEL2, OEL3, OEL4...のアノードまたはカソードとすることができる。

【0032】本発明の好ましい例では、スイッチング素子SW1, SW2, SW3, SW4...と発光素子OEL1, OEL2, OEL3, OEL4...との間に

サンプルホールド回路SH1、SH2、SH3、SH4、・・・を接続する。このサンプルホールド回路SH1、SH2、SH3、SH4、・・・は、それぞれ電荷蓄積用キャパシタC1、C2、C3、C4・・・を備えており、これら電荷蓄積用キャパシタC1、C2、C3、C4・・・は、それぞれゲートを共通の接続線S0に接続したサンプルホールド用スイッチング素子に接続され、感光ドラムの回転移動に同期させて、所定の間隔時間でサンプルホールド用スイッチング素子のゲートがオンまたはオフする様に設定される。この際、電荷蓄積用キャパシタC1、C2、C3、C4・・・の対極は、アースまたは所定のDCバイアスVGに設定される。また、この所定のDCバイアスVGのバイアス量を外部温度、使用時間（寿命時間）等に応じて可変することができる。

【0033】図5は、図4に図示するアクティブマトリクス回路の駆動を図示している。感光ドラムへのレーザーによる一走査期間に対応する一主走査期間の前半において、ゲート線G1、G2へのゲートオンパルスと同期させて、ソース線I1、I2には、画像信号に応じた波高値の一方極性電圧信号（極性は、接続線C0への印加電圧を基準とする）のパルスが印加される。この一方極性電圧信号は、画像情報の階調情報に応じさせて、それぞれの波高値が設定されている。また好ましい別の例では、画像情報の階調情報に応じさせて、パルス幅またはパルス数を変化させることができる。接続線S0には、電荷蓄積用キャパシタC1、C2、C3、C4・・・に画像情報として蓄積保持された電荷を発光素子OEL1、OEL2、OEL3、OEL4・・・に対して順放電させ、発光させるために、サンプルホールド用スイッチング素子のゲートをオンに設定するためのゲートオンパルスが印加される。このゲートオンパルスの印加時期は、電荷蓄積用キャパシタC1、C2、C3、C4・・・に電荷が十分に充電されてから動作させる様に設定される。

【0034】続く一主走査期間の後半において、ゲート線G1、G2へのゲートオンパルスと同期させて、ソース線I1、I2には、前半の期間で用いた一方極性電圧信号のパルスとは逆極性の電圧信号が印加され、この際、前半電圧信号と後半電圧信号との電圧平均をゼロに設定し、DC成分をできるだけ少なくするように設定するのが好ましい。接続線S0には、前半の時と同様の動作によって、電荷蓄積用キャパシタC1、C2、C3、C4・・・に蓄積保持された電荷を発光素子OEL1、OEL2、OEL3、OEL4・・・に対して逆放電する。この逆放電により非発光状態を形成する。

【0035】図6は、本発明の発光素子アレイの好ましい例の1つを図示する。この発光素子アレイは、第1発光素子アレイブロック、第2発光素子アレイブロック及び第3発光素子アレイブロックからなる3つのブロックに区分され、各ブロック毎を図4に図示する回路が組み込まれている。この際、図6の例では、時分割数3の時

分割駆動用配線に設定され、各ブロック毎に、第1ゲート線ブロック（G11、G12、G13）、第2ゲート線ブロック（G21、G22、G23）及び第3ゲート線ブロック（G31、G32、G33）が配線されている。情報信号線に対応するソース線は、各発光素子アレイブロック毎に共通に配線されてもよく、これによって配線数を減少させることができる。また、各発光素子アレイブロック毎に、独立に情報線を配線することもでき、これによって一主走査期間の時間を大幅に短縮することができる。

10 【0036】第1発光素子アレイブロック、第2発光素子アレイブロック及び第3発光素子アレイブロックは、それぞれ前半走査と後半走査とを有し、前半走査によって、順放電を生じさせ、後半走査によって、逆放電を生じさせる様に、接続線S1、S2及びS3にゲートオンパルスを印加する。また、前半走査によって、逆放電を生じさせ、後半走査によって、順放電を生じさせても良い。

20 【0037】図7は、図6の発光素子アレイの駆動例を図示している。第1ゲート線ブロック（G11、G12、G13）へのゲートオンパルスの印加開始によって、電荷蓄積用キャパシタへの充電が開始され、接続線S1へのゲートオンパルスの印加開始によって、各電荷蓄積用キャパシタから各発光素子への放電が開始される。これによって、各ブロック毎で、発光素子からの発光を同時に動作させることができる。続いて、第1ゲート線ブロック（G11、G12、G13）へのゲートオンパルスの印加開始によって、電荷蓄積用キャパシタへの充電が開始され、接続線S1、S2及びS3へのゲートオンパルスの印加開始によって、各電荷蓄積用キャパシタから各発光素子への逆放電が開始される。

30 【0038】上記同様に、順次、第2ゲート線ブロック（G21、G22、G23）及び第3ゲート線ブロック（G31、G32、G33）についても動作させ、一主走査が実行される。

40 【0039】図8は、図4に図示した回路で用いた素子構造の1ビットに関する断面図を示す。図中、801は、基板であり、ガラス、プラスチックなどの絶縁物が用いられる。基板上には、スイッチング素子部SW1、サンプルホールド回路部SH1及び発光素子部OEL1が設けられている。スイッチング素子部SW1は、ゲート電極802、ゲート絶縁膜803、薄膜半導体層804及びソース電極805及びドレイン電極806によって構成した第1トランジスタ構造部を有している。サンプルホールド回路部SH1は、一対の電極807・808及び該一対の電極間に設けた絶縁膜809によって構成した電荷蓄積用キャパシタ部、並びにゲート電極810、ゲート絶縁膜811、薄膜半導体層812及びソース電極813及びドレイン電極814によって構成した第2トランジスタ構造部を有している。発光素子部OEL1は、一対の電極815・816及び該一対の電極間

に設けた発光層 817 によって構成した発光素子部である。

【0040】本発明で用いた第1及び第2トランジスタ部の薄膜半導体層 804 及び 812 としては、薄膜アモルファスシリコン、薄膜多結晶シリコンまたは薄膜単結晶シリコンを用いることができ、またゲート絶縁膜 803 及び 811 としては、薄膜窒化シリコンや薄膜酸化タンタルを用いることができる。また、発光素子部 OEL 1 で用いた一対の電極は、その一方をアノードとし、他方をカソードとし、発光照射方向に対応する電極としては、ITO（インジウム・錫酸化物）、酸化錫などの透明導電膜を用い、他方の電極としては、アルミニウム、銀、亜鉛、金、クロムなどの反射性金属膜を用いるのが好ましい。

【0041】また、本発明では、発光層の劣化を防ぐために、該発光層を封止材によって覆うのが好ましい。かかる封止材としては、酸化シリコン、窒化シリコンなどの無機絶縁物質やエポキシなどの有機絶縁樹脂を用いることができる。

【0042】次に、本発明で好適に用いられる発光層 817 は、有機エレクトロ・ルミネセンス（OEL）であるが、本発明では、無機 E L を用いることも出来る。

【0043】本発明で用いることが出来る OEL の具体例を下記に記載する。

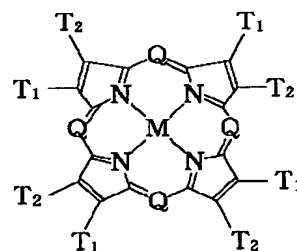
【0044】本発明で用いる OEL での材料としては、S c o z z a f a v a の E P A 3 4 9 , 2 6 5 (1 9 9 0) ; T a n g のアメリカ特許第 4 , 3 5 6 , 4 2 9 号 ; V a n S l y k e 等のアメリカ特許第 4 , 5 3 9 , 5 0 7 号 ; V a n S l y k e 等のアメリカ特許第 4 , 7 2 0 , 4 3 2 ; T a n g 等のアメリカ特許第 4 , 7 6 9 , 2 9 2 号 ; T a n g 等のアメリカ特許第 4 , 8 8 5 , 2 1 1 号 ; P e r r y 等のアメリカ特許第 4 , 9 5 0 , 9 5 0 ; L i t t m a n 等のアメリカ特許第 5 , 0 5 9 , 8 6 1 号 ; V a n S l y k e のアメリカ特許第 5 , 0 4 7 , 6 8 7 号 ; S c o z z a f a v a 等のアメリカ特許第 5 , 0 7 3 , 4 4 6 号 ; V a n S l y k e 等のアメリカ特許第 5 , 0 5 9 , 8 6 2 号 ; V a n S l y k e 等のアメリカ特許第 5 , 0 6 1 , 6 1 7 号 ; V a n S l y k e のアメリカ特許第 5 , 1 5 1 , 6 2 9 号 ; T a n g 等のアメリカ特許第 5 , 2 9 4 , 8 6 9 号 ; T a n g 等のアメリカ特許第 5 , 2 9 4 , 8 7 0 号) に開示のものを用いることができる。E L 層は陽極と接触する有機ホール注入及び移動帯と、有機ホール注入及び移動帯と接合を形成する電子注入及び移動帯とからなる。ホール注入及び移動帯は単一の材料又は複数の材料から形成されえ、陽極及び、ホール注入層と電子注入及び移動

帯の間に介装される連続的なホール移動層と接触するホール注入層からなる。同様に電子注入及び移動帯は単一材料又は複数の材料から形成されえ、陽極及び、電子注入層とホール注入及び移動帯の間に介装される連続的な電子移動層と接触する電子注入層からなる。ホールと電子の再結合とルミネセンスは電子注入及び移動帯とホール注入及び移動帯の接合に隣接する電子注入及び移動帯内で発生する。OEL 層を形成する化合物は典型的には蒸着により堆積されるが、他の従来技術によりまた堆積されう。

【0045】好ましい実施例ではホール注入層からなる有機材料は以下のような一般的な式を有する：

【0046】

【外 1】



ここで：

Q は N 又は C - R

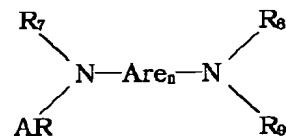
M は金属、金属酸化物、又は金属ハロゲン化物

T1、T2 は水素を表すか又はアルキル又はハロゲンのような置換器を含む不飽和六員環を共に満たす。好ましいアルキル部分は約 1 から 6 の炭素原子を含む一方でフェニルは好ましいアリル部分を構成する。

【0047】好ましい実施例ではホール移動層は芳香族第三アミンである。芳香族第三アミンの好ましいサブクラスは以下の式を有するテトラアリルジアミンを含む：

【0048】

【外 2】

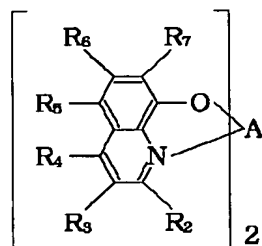


ここで Ar e はアリレン群であり、n は 1 から 4 の整数であり、Ar、R7、R8、R9 はそれぞれ選択されたアリル群である。好ましい実施例ではルミネセンス、電子注入及び移動帯は金属オキシノイド (oxinoid) 化合物を含む。金属オキシノイド化合物の好ましい例は以下の一般的な式を有する：

【0049】

【外 3】

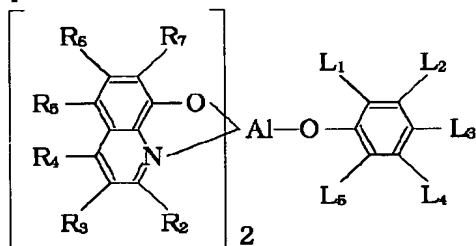
19



ここで $R_2 - R_7$ は置き換え可能性を表す。他の好ましい実施例では金属オキシノイド化合物は以下の式を有する:

【0050】

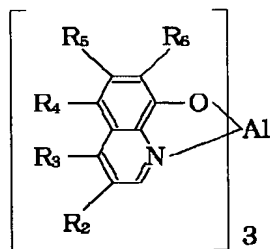
【外4】



ここで $R_2 - R_7$ は上記で定義されたものであり、 $L_1 - L_5$ は集中的に12又はより少ない炭素原子を含み、それぞれ別々に1から12の炭素原子の水素又は炭水化物群を表し、 L_1 、 L_2 は共に、又は L_2 、 L_3 は共に連合されたベンゾ環を形成しうる。他の好ましい実施例では金属オキシノイド化合物は以下の式である。

【0051】

【外5】



ここで $R_2 - R_6$ は水素又は他の置き換え可能性を表す。上記例は単にエレクトロルミネセンス層内で用いられるある好ましい有機材料を表すのみである。それらは本発明の視野を制限することを意図するものではなく、これは一般に有機エレクトロルミネセンス層を指示するものである。上記例からわかるように有機EL材料は有機リガンドを有する配位化合物を含む。

【0052】本発明の発光素子で用いるセグメント電極403としては、アルミニウム、銀、亜鉛、金、クロムなどの反射性金属を用いることが出来、また対向電極402としては、インジウム・ティン・オキサイズ、酸化錫などの透明導電膜を用いることが出来る。

【0053】本発明で用いる封止材405としては、酸化シリコン、窒化シリコンなどの無機絶縁物質やエポキシ

20

シなどの有機絶縁樹脂によって封止される。また、本発明で用いる保護層404としては、酸化シリコン、窒化シリコンなどの無機絶縁物質やエポキシなどの有機絶縁樹脂による被膜材料を用いることが出来る。

【0054】本発明の画像形成装置では、感光体1a、1b、1c及び1dの感光層として、ベンゾ・オキサゾール系感光体物質、ベンゾ・チアゾール系感光体物質、トリフェニルアミン系感光体物質などの有機光導電物質または、アモルファス・シリコン(a-Si)感光体物質、アモルファス・シリコン・ゲルマニウム合金(a-SiGe)感光体物質、アモルファス・シリコン・カーボン合金(a-SiC)感光体物質などの無機光導電物質を用いることが出来る。

【0055】このようにして作成した素子上に窒化シリコンをスパッタ法にて150nm成膜して、封止のため保護層を形成した。なお、有機層成膜から保護層形成までは、同一真空系内での成膜を行なった。

【0056】有機LEDの陽極材料としては仕事関数が大きなものが望ましく、本実施例で用いたITOのほかたとえば酸化錫、金、白金、パラジウム、セレン、イリジウム、ヨウ化銅などを用いることができる。

【0057】一方、陰極材料としては仕事関数が小さなものが望ましく、本実施例で用いたMg/Agのほか、たとえばMg、Al、Li、Inあるいはこれらの合金等を用いることができる。

【0058】正孔輸送層に関しては、TPDのほか下表に表されるホール輸送性化合物を用いることができる。

【0059】また、有機材料だけではなく、無機材料を用いてもよい。用いられる無機材料としては、a-Si、a-SiCなどがあげられる。

【0060】電子輸送層としては、Alq3のほか下表に表される電子輸送性化合物を用いることができる。

【0061】また、下表10に示されているようなドーパント色素を電子輸送層、あるいは正孔輸送層にドーピングすることもできる。

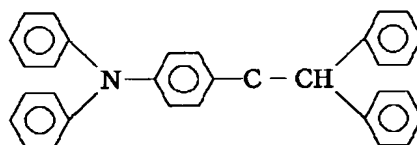
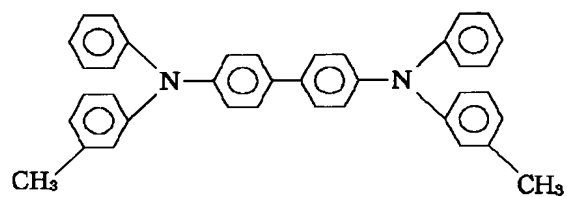
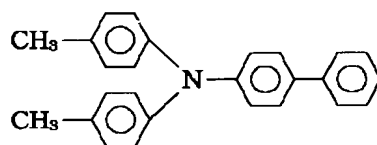
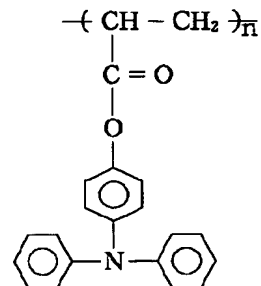
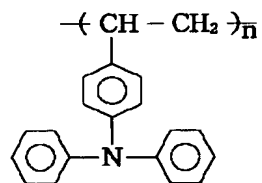
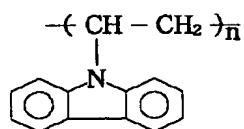
【0062】有機LEDの材料は、使用する感光ドラムと感度のあったスペクトル発光をするものを選択することが望ましい。

【0063】

【外6】

ホール輸送性化合物

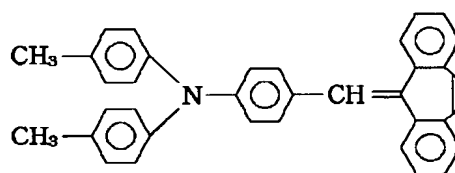
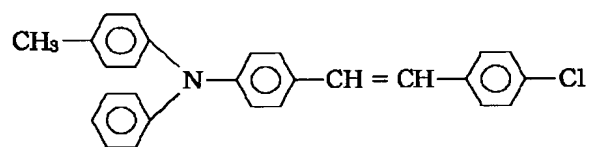
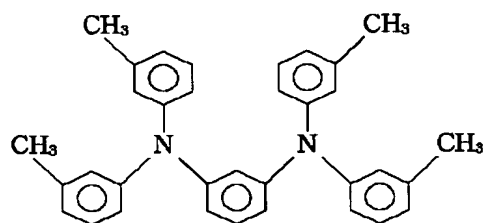
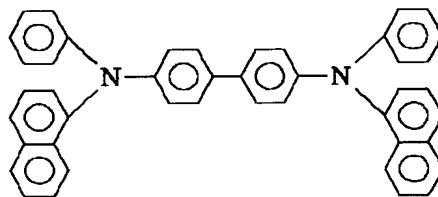
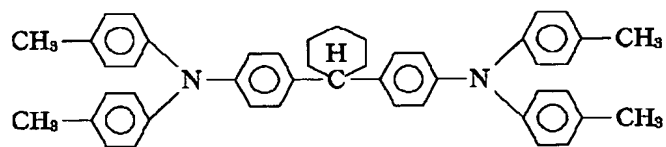
ホール輸送体



【 0 0 6 4 】

【 外 7 】

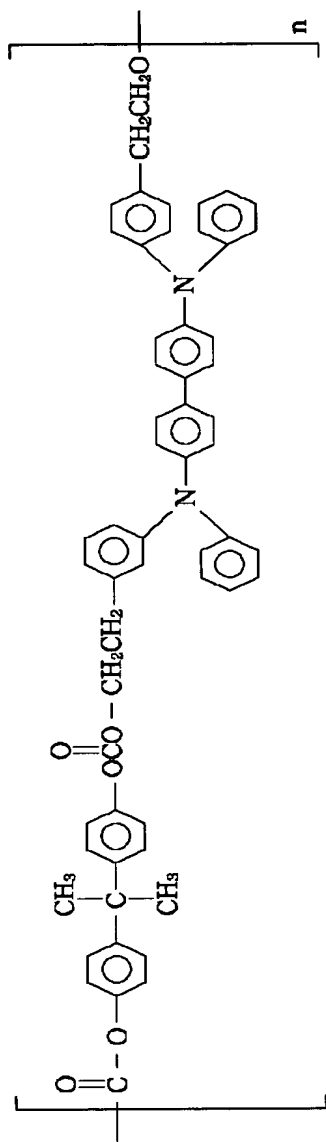
ホール輸送性化合物



【 0 0 6 5 】

【 外 8 】

25
ホール輸送性化合物



(14)

特開平 1 1 - 1 9 8 4 3 3

26

【 0 0 6 6 】

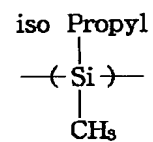
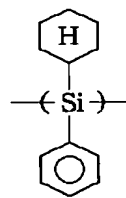
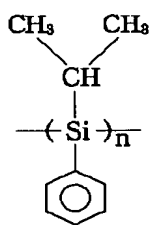
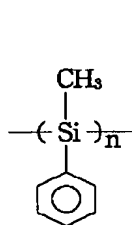
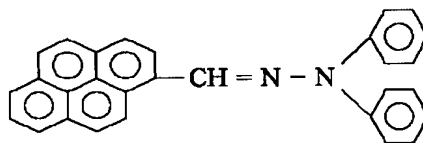
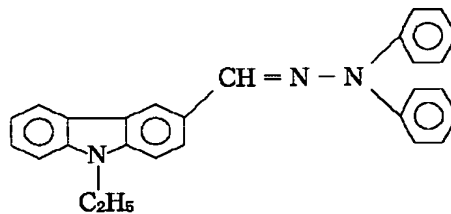
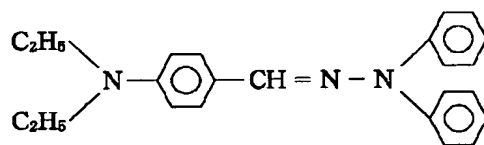
【 外 9 】

10

20

30

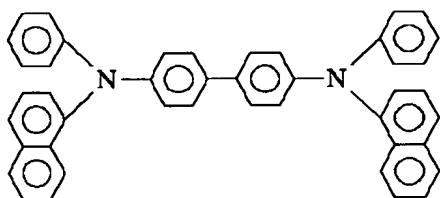
ホール輸送性化合物



【 0 0 6 7 】

【 外 1 0 】

29
ホール輸送性化合物



(16)

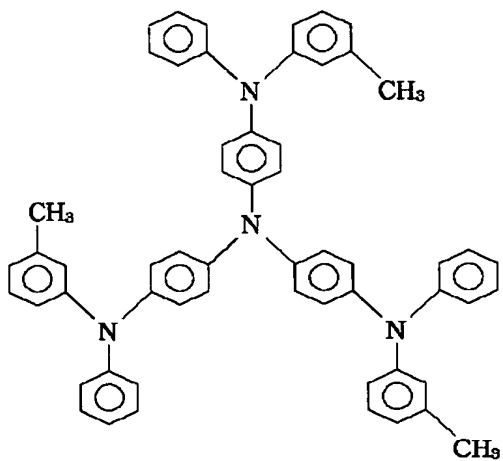
特開平 1 1 - 1 9 8 4 3 3

30

【 0 0 6 8 】

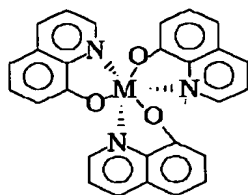
【 外 1 1 】

10

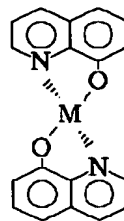


20

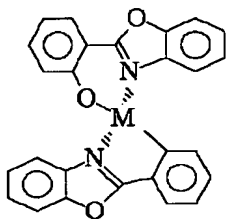
電子輸送性化合物



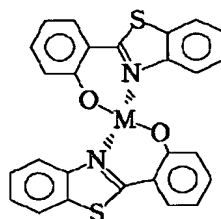
M : Al, Ga



M : Zn, Mg, Be



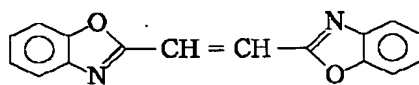
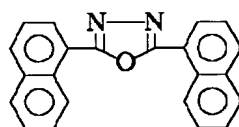
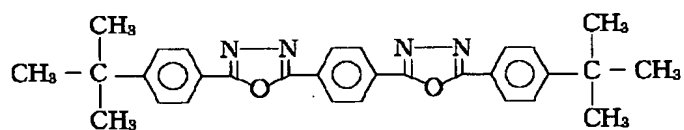
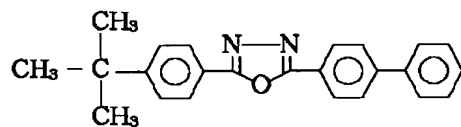
M : Zn, Mg, Be



M : Zn, Mg, Be

【 0 0 6 9 】

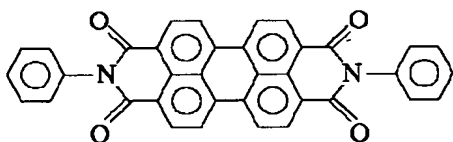
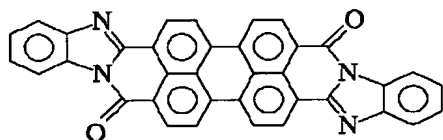
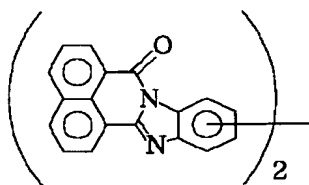
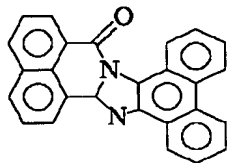
【 外 1 2 】

電子輸送性化合物

【 0 0 7 0 】

【 外 1 3 】

35
電子輸送性化合物



(19)

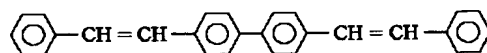
特開平 1 1 - 1 9 8 4 3 3

36

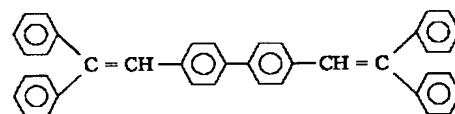
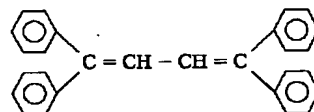
【 0 0 7 1 】

【 外 1 4 】

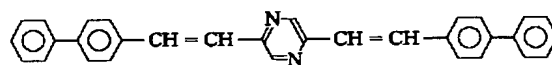
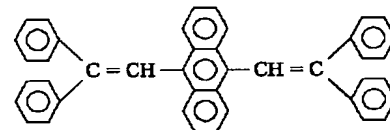
電子輸送性化合物



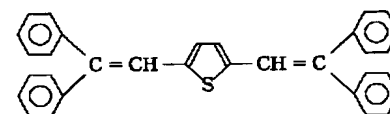
10



20



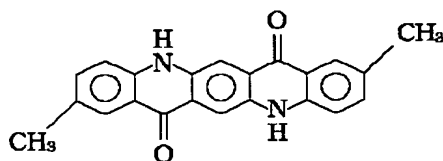
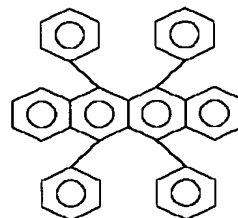
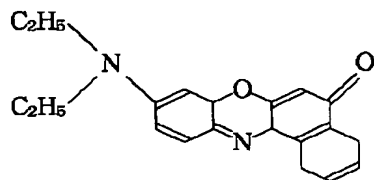
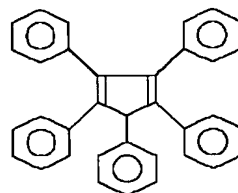
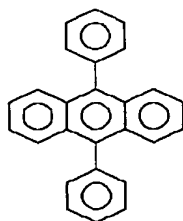
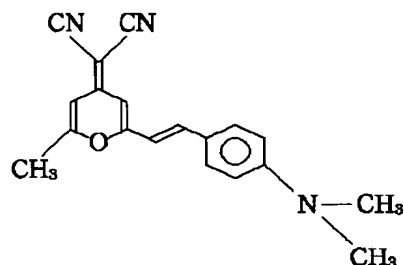
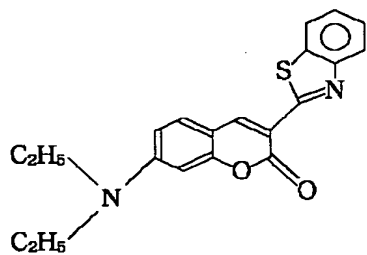
30



【 0 0 7 2 】

【 外 1 5 】

ドーパント色素



【0073】図9は、本発明の別の好ましい態様の発光素子である。下方の基板801の上には、図8で用いたスイッチング素子部SW1とサンプルホールド回路部SH1と同様のものが設けられ、上方の基板901（ガラス等の絶縁性基板）の上に1ピットの発光部を形成するための一対の電極816、815b及び該一対の電極間に設けた発光層817が配置されている。これら一対の基板801、901は、内側に向けて対向配置し、基板801上の電極815aと基板901上の電極815bとが導電性接着剤（接着性電気接続体）902によって電気的に接続されている。

【0074】接着性電気接続体902は、エポキシ系又はフェノール系熱硬化接着剤中にカーボン粒子、銀粒子や銅粒子の様な導電性粒子が分散含有された導電性接着

剤を用い、これをスクリーン印刷法、オフセット印刷法又はディスペンサー塗布法などの採用によって、上基板901または下基板801、あるいはその両方の所定位

40

置に塗布し、乾燥させることによって得られる。【0075】上述の導電性接着剤中には、界面接着力を増強するために、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルメチルジエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシランなどのシランカップリング剤を含有させることができる。

50

【0076】接着性電気接続体902の他の例としては、ハンダなどが挙げられる。

【0077】上述の接着性電気絶縁体902の外周部には、接着性電気絶縁体903が設けられる。接着性電気絶縁体903は、エポキシ系又はフェノール系絶縁接着剤を上基板901または下基板801、あるいはその両方の所定位置に、オフセット印刷法、スクリーン印刷法又はディスペンサー塗布法などの方法によって、塗布し、乾燥させることによって得られる。この際、絶縁接着剤及び導電性接着剤の塗布に当って、上基板901または基板801の一方の基板に対して絶縁接着剤を設け、この絶縁接着剤を設けていない方の基板に対して導電性接着剤を設ける製造方法を用いるのが好適である。

【0078】また、本発明では、上述の接着性電気絶縁体903に代えて、接着力を持っていない絶縁体、例えば有機溶媒、特に高沸点有機溶媒やネマチック液晶、コレステリック液晶、スメクチック液晶の様な液晶などの液体絶縁体を用いることもできる。

【0079】また、上述の接着性電気絶縁体903または非接着性電気絶縁体には、遮光硬化を併せ持つ様に、着色顔料や塗料などの着色体を含有させることもできる。

【0080】図10は、本発明の別の好ましい具体例である。図10に図示する発光装置は、感光ドラムなどの感光体の移動方向に対して、先頭ライン100Aと後続ライン100Bとに位置する平行なワンチップ発光素子アレイを設けた平行2ライン・ワンチップ発光素子アレイ100を備えている。この平行2ライン・ワンチップ発光素子アレイ100の動作によって、一ラインの書き込みを実行するようにするのがよい。

【0081】図11は、図10に図示する平行2ライン・ワンチップ発光素子アレイ100の等価回路である。先頭ライン100Aと後続ライン100Bのワンチップ発光素子アレイは、それぞれ上記図3に図示する素子と同様の等価回路のものを用いることができる。

【0082】先頭ライン100Aと後続ライン100Bのワンチップ発光素子アレイに備えられている先頭ライン100Aの発光素子OEL11、OEL12、OEL13、OEL14・・・及び後続ライン100Bの発光素子OEL21、OEL22、OEL23、OEL24・・・は、電子写真複写機に搭載された時、感光ドラムの移動回転方向に対する主走査方向に沿って、2平行に、それぞれ複数配置され、アクティブマトリクス回路に接続される。このアクティブマトリクス回路では、スイッチング素子SW11、SW12、SW13、SW14・・・として、薄膜トランジスタを用いるのが適しており、奇数番目の発光素子OEL11、OEL13、・・・OEL1(2N-1)として区分された発光素子群(第1の群)は、奇数番目のスイッチング素子SW11、SW13、・・・SW1(2N-1)の各ゲート端子にゲート線G(100A)1を通して共通に接続され、偶数番目の発光素子OEL12、OEL14、・・・OEL

1(2N)として区分された発光素子群(第2の群)は、偶数番目のスイッチング素子SW12、SW14、・・・SW1(2N)の各ゲート端子にゲート線G(100A)2を通して共通に接続される。そして、このアクティブマトリクス回路において、隣り合う発光素子OEL11-OEL12、OEL13-OEL14、・・・OEL1(2N-1)-OEL1(2N)毎を隣り合うスイッチング素子SW11-SW12、SW13-SW14、・・・SW1(2N-1)-SW1(2N)毎のソース端子に、各ソース線I(100A)1、I(100A)2・・・を通して共通に接続する。また、発光素子OEL11、OEL12、OEL13、OEL14・・・の対極は、コモン線C0に共通に接続され、それぞれの発光素子OEL11、OEL12、OEL13、OEL14・・・のアノードまたはカソードとすることができる。さらに、スイッチング素子SW11、SW12、SW13、SW14・・・と発光素子OEL11、OEL12、OEL13、OEL14・・・との間に、図3の素子と同様のサンプルホールド回路を接続する。このサンプルホールド回路は、それぞれ電荷蓄積用キャパシタを備えており、奇数列の電荷蓄積用キャパシタは、ゲートを共通の接続線S(100A)1に接続し、偶数列の電荷蓄積用キャパシタは、ゲートを共通の接続線S(100A)2に接続され、感光ドラムの回転移動に同期させて、所定の間隔時間でサンプルホールド用スイッチング素子のゲートがオンまたはオフする様に設定される。

【0083】先頭ライン100Aと平行配置の後続ライン100Bの発光素子OEL21、OEL22、OEL23、OEL24・・・に接続するアクティブマトリクス回路でも同様に、奇数番目の発光素子OEL21、OEL23、・・・OEL2(2N-1)として区分された発光素子群(第1の群)は、奇数番目のスイッチング素子SW21、SW23、・・・SW2(2N-1)の各ゲート端子にゲート線G(100B)1を通して共通に接続され、偶数番目の発光素子OEL22、OEL24、・・・OEL2(2N)として区分された発光素子群(第2の群)は、偶数番目のスイッチング素子SW22、SW24、・・・SW2(2N)の各ゲート端子にゲート線G(100B)2を通して共通に接続される。そして、このアクティブマトリクス回路において、隣り合う発光素子OEL21-OEL22、OEL23-OEL24、・・・OEL2(2N-1)-OEL2(2N)毎を隣り合うスイッチング素子SW21-SW22、SW23-SW24、・・・SW2(2N-1)-SW2(2N)毎のソース端子に、各ソース線I(100B)1、I(100B)2・・・を通して共通に接続する。また、発光素子OEL21、OEL22、OEL23、OEL24・・・の対極は、コモン線C0に共通に接続され、それぞれの発光素子OEL21、OEL22、OEL23、OEL24・・・のアノードまたはカソードとすることができる。

さらに、同様に、スイッチング素子 SW21、SW22、SW23、SW24・・・と発光素子 OEL21、OEL22、OEL23、OEL24・・・には、サンプルホールド回路をが接続され、それぞれ電荷蓄積用キャパシタを備えており、奇数列の電荷蓄積用キャパシタは、それぞれゲートを共通の接続線 S(100B)1 に接続し、偶数列の電荷蓄積用キャパシタは、それぞれゲートを共通の接続線 S(100B)2 に接続される。

【0084】上記する発光装置では、先頭ライン 100A に配置した発光素子と後続ライン 100B に配置した隣接発光素子とは、感光体の移動方向に対して平行、すなわち感光ドラムの副走査方向に対して平行に配置するのが好ましい。

【0085】図 12 は、図 10 及び 11 に図示する素子の駆動動作における駆動シーケンス図である。図 12 に図示する駆動シーケンスにおいて、先頭ライン 100A の発光素子アレイの駆動中は、隣接発光素子の関係になるソース線 I(100A)1、2、・・・とソース線 I(100B)1、2、・・・に印加する印加電圧は、互いに、 C_0 を基準にして、逆極性とし、特に、電圧平均値がゼロになるように設定するのが良い。

【0086】

【発明の効果】本発明によれば、前節の「発明の解決すべき課題」を解消したこと、具体的には、従来の緊ぎ型 LED に変えて本発明による新規なワンチップ発光素子アレイを用いたことによって、画像形成装置の発光素子アレイ部におけるコストを低減させ、主走査方向におけるカラー再現性を向上させることが出来、さらに、各感光体毎に配置した 4 本の単一チップ発光素子アレイが単一基板から取られたものであるため、各単一チップ発光素子アレイの発光特性がほぼ等しいので、各素子アレイ間での特性補償を省略することが出来たので、この分におけるコストを大幅に低減させた。

【0087】さらに、本発明によれば、発光素子の発光輝度を大幅に増強させ、これによって、電子写真複写機のプロセススピードを大幅に向上させ、同時に、プリンタヘッド内のドライバー IC 数及び配線数を大幅に低減でき、これによって、低コストのカラー電子写真複写機を実現できた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の画像形成装置の断面図である。

【図 2】本発明の画像形成装置で用いた露光部のブロック図である。

【図 3】本発明で用いた単一基板上的ワンチップ発光素子アレイの斜視図である。

【図 4】図 3 で用いた発光素子アレイの等価回路図である。

【図 5】図 4 で用いた発光素子アレイの駆動シーケンス図である。

【図 6】本発明の別の発光素子アレイのブロック図であ

る。

【図 7】図 6 に図示する発光素子アレイの駆動シーケンス図である。

【図 8】本発明で用いた発光素子の断面図である。

【図 9】本発明で用いた別の発光素子部の断面図である。

【図 10】本発明で用いた別のワンチップ発光素子アレイの斜視図である。

【図 11】図 10 で用いた発光素子アレイの等価回路図である。

【図 12】図 11 で用いた発光素子アレイの駆動シーケンス図である。

【符号の説明】

- 1 a、1 b、1 c、1 d 感光ドラム
- 2 a、2 b、2 c、2 d 現像器
- 3 a、3 b、3 c、3 d コロナ帯電器
- 4 a、4 b、4 c、4 d 接触帯電器
- 5 定着装置
- 6 カセット
- 7 分離除電器
- 8 a、8 b、8 c、8 d 露光手段
- P a、P b、P c、P d 画像形成ユニット
- 31 搬送ベルト
- 35 駆動ローラ
- 36 従動ローラ
- 38 モータ
- 51 定着ローラ
- 52 加圧ローラ
- 200 a イエロー用発光素子アレイ
- 200 b マゼンタ用発光素子アレイ
- 200 c シアン用発光素子アレイ
- 200 d 黒色用発光素子アレイ
- 201 a～d 引き出し配線部
- 202 a イエロー信号駆動部
- 202 b マゼンタ信号駆動部
- 202 c シアン信号駆動部
- 202 d 黒色信号駆動部
- 203 a イエロー用ゲート駆動回路
- 203 b マゼンタ用ゲート駆動回路
- 203 c シアン用ゲート駆動回路
- 203 d 黒色用ゲート駆動回路
- 204 a イエロー信号発生回路
- 204 b マゼンタ信号発生回路
- 204 c シアン信号発生回路
- 204 d 黒色信号発生回路
- 205 画像情報処理装置
- 300 ワンチップ発光素子アレイ基板
- 301 ワンチップ発光素子アレイ
- 302 切断分離線
- 303 ガラス基板

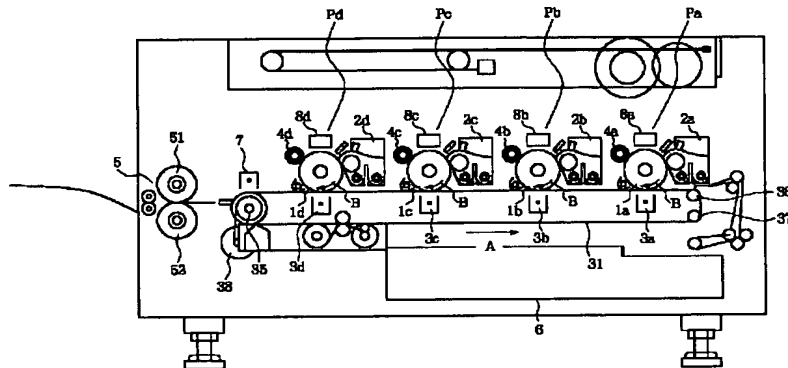
43

44

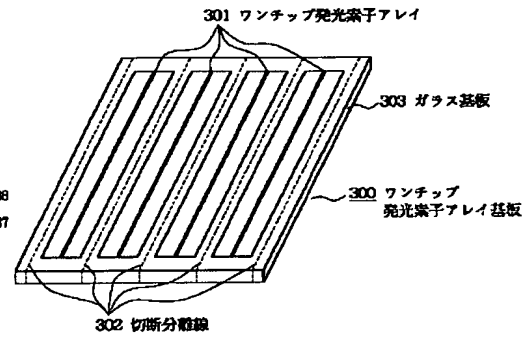
801 基板
 802、810 ゲート電極
 803、811 ゲート絶縁膜
 804、812 薄膜半導体
 805、813 ソース電極

806、814 ドレイン電極
 807、808 電荷蓄積用キャパシタの一对電極
 809 絶縁膜
 815、816 発光素子用一对電極
 817 発光層

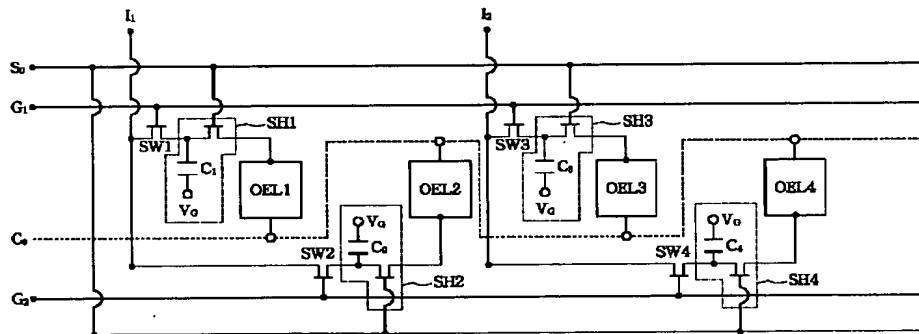
【図1】



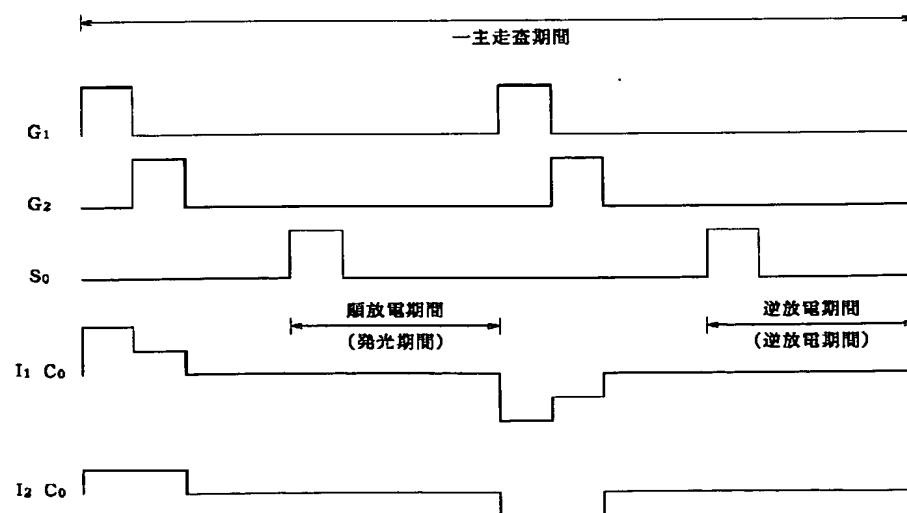
【図3】



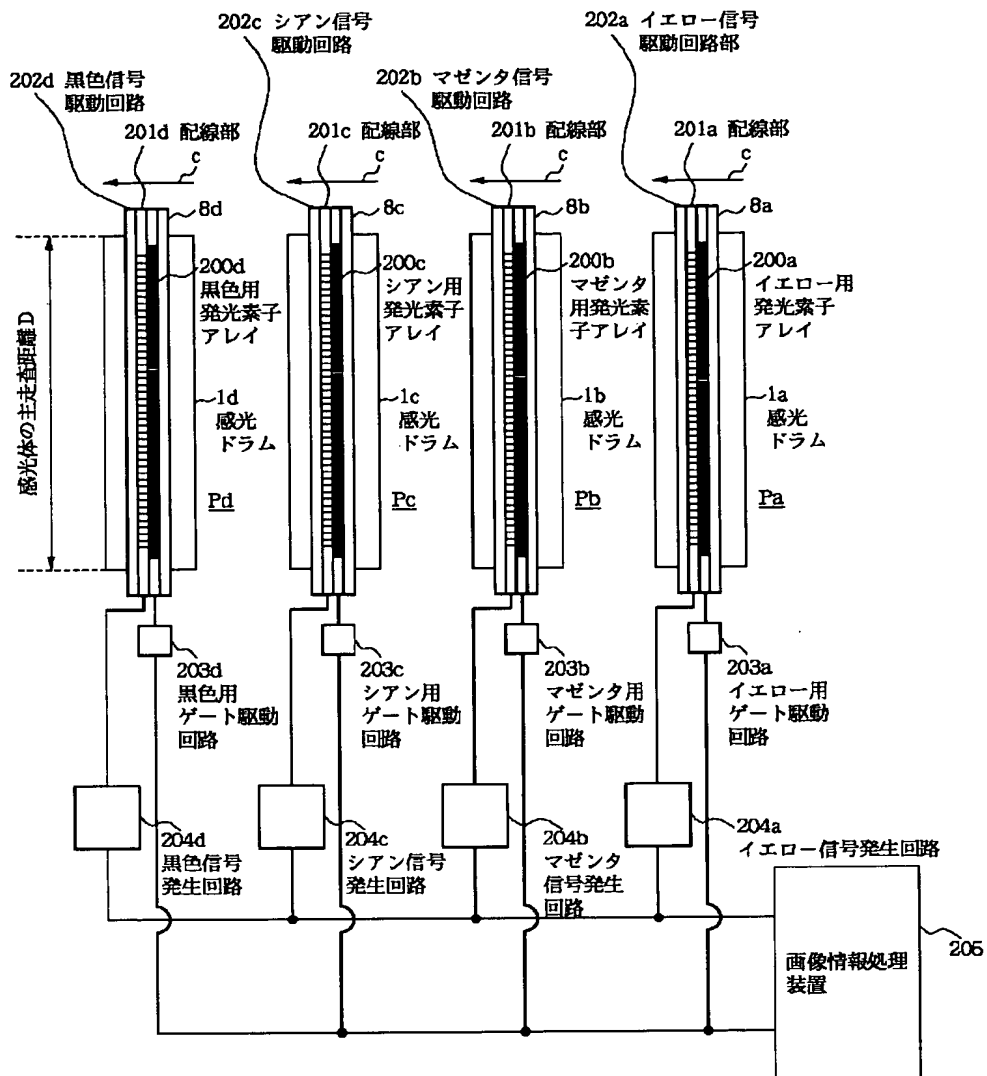
【図4】



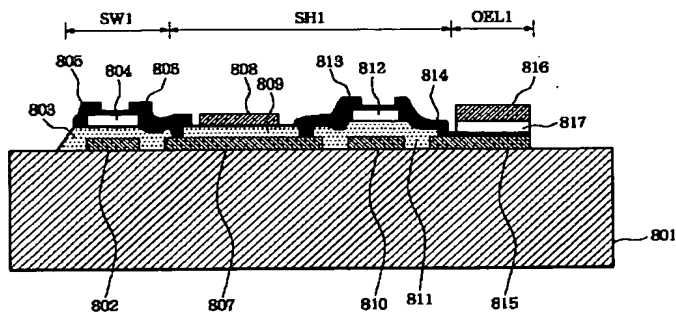
【図5】



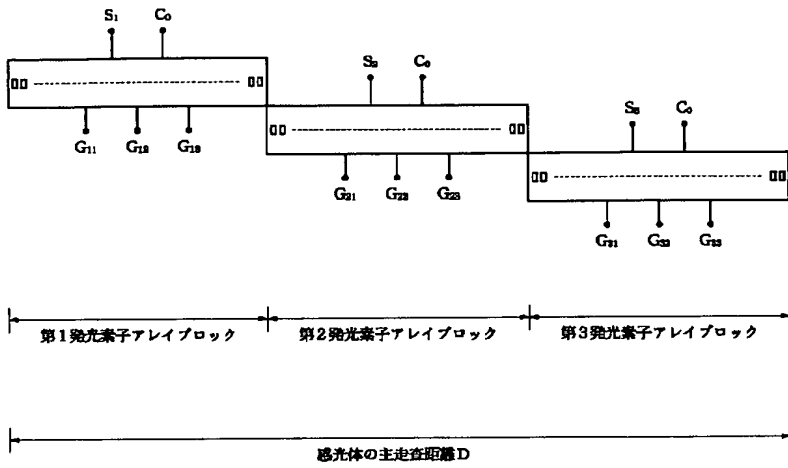
【図2】



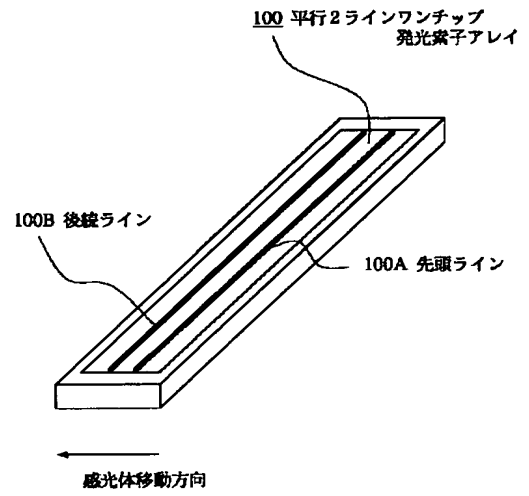
【図8】



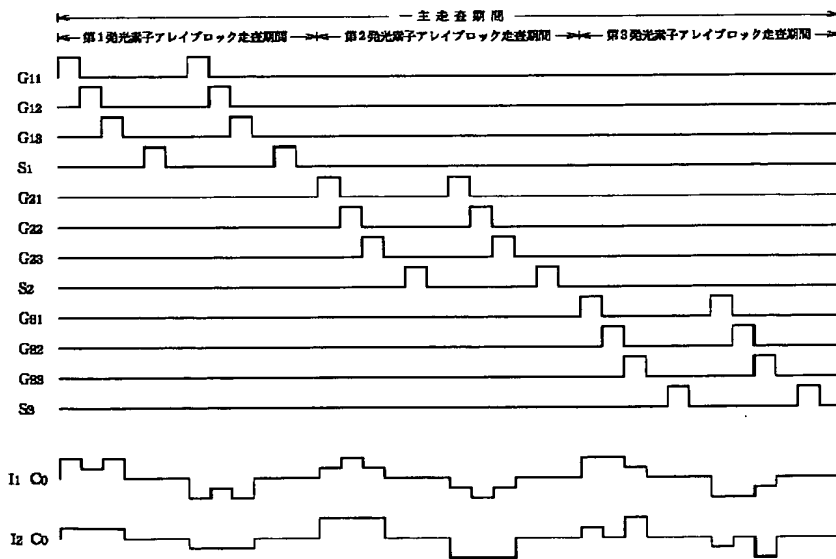
【図6】



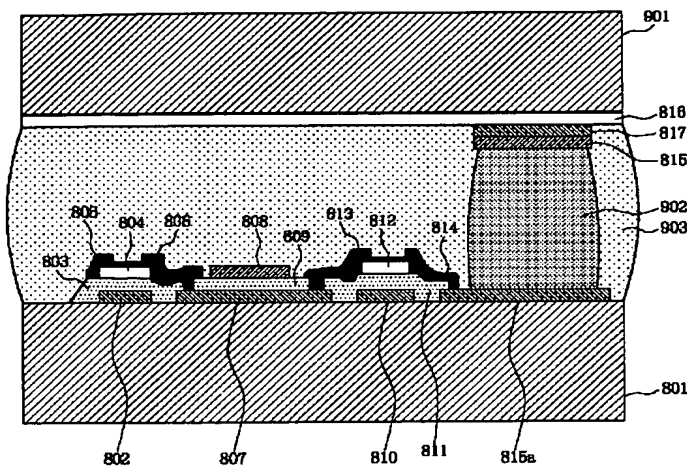
【図10】



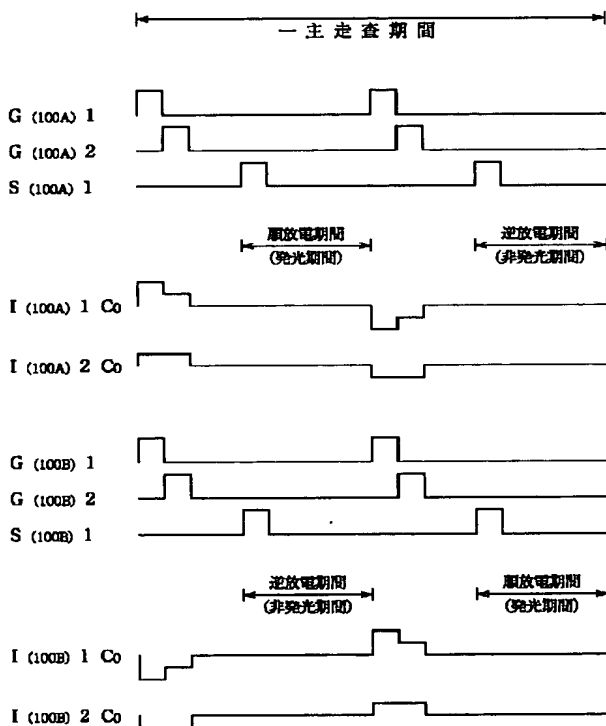
【図7】



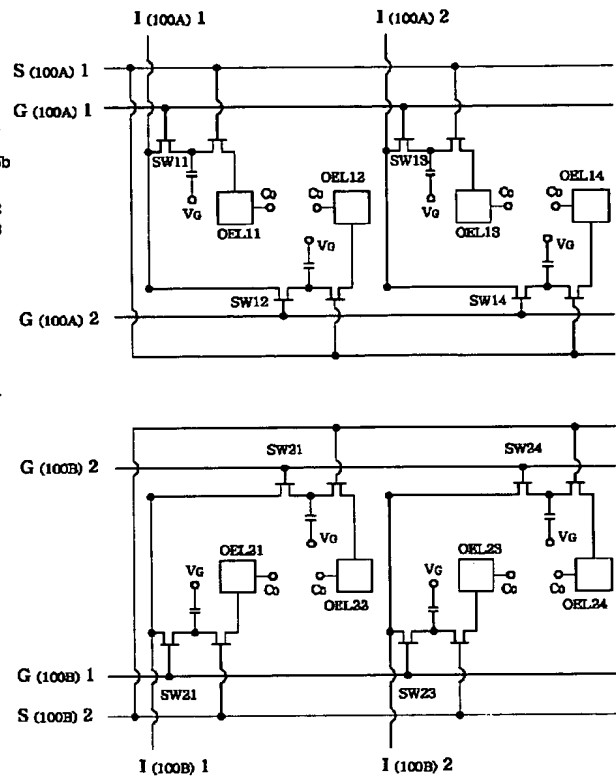
【図 9】



【図 1 2】



【図 1 1】



【手続補正書】

【提出日】平成 1 1 年 2 月 1 2 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 a. 感光体、

b. 感光体の移動方向に対する主走査方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを第1順番のスイッチング素子からなる群と第2順番のスイッチング素子とからなる群

に区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続してなる第 1 順番用ゲート線と第 2 順番用ゲート線とからなる第 1 配線群、該スイッチング素子アレイを互いに相違するゲート線で接続し、且つ第 1 順番のスイッチング素子と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第 2 配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第 2 配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、並びに

c. 前記第 1 配線群に第 1 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第 1 配線群に第 2 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する画像形成装置。

【請求項 2】 前記発光素子は、有機発光素子を有する素子である請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記感光体は、電子写真感光体である請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記電子写真感光体は、有機電子写真感光体である請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記電子写真感光体は、無機電子写真感光体である請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記無機電子写真感光体は、アモルファスシリコン電子写真感光体である請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記スイッチング素子は、薄膜トランジスタである請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記スイッチング素子アレイは、ワンチップ形成されている請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記第 1 の順番及び第 2 の順番は、そ

れぞれ奇数番及び偶数番である請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 a. 感光体、

b. 感光体の移動方向に対する主走査方向に複数配置した発光素子を有し、該複数配置した発光素子を複数のブロック毎に区分し、該区分された複数の発光素子アレイブロックからなる発光素子アレイ、各発光素子アレイブロック内の一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを第 1 順番のスイッチング素子からなる群と第 2 順番のスイッチング素子からなる群とに区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続してなる第 1 順番用ゲート線と第 2 順番用ゲート線とからなる第 1 配線群、該スイッチング素子アレイを互いに相違するゲート線で接続し、且つ第 1 順番のスイッチング素子と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第 2 配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第 2 配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、

c. 前記各発光素子アレイブロックを順次動作させる第 1 駆動手段、並びに

d. 前記第 1 配線群に第 1 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第 1 配線群に第 2 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる第 2 の駆動手段を有する画像形成装置。

【請求項 12】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記第 1 の順番及び第 2 の順番は、それぞれ奇数番及び偶数番である請求項 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】 a. 感光体、
 b. 感光体に対して複数列及び複数行に配置した発光素子を有する発光素子アレイ、一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置し、これによって配置された複数の列及び複数行上の複数のスイッチング素子からなるスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイのうち、各行毎のスイッチング素子を第 1 順番のスイッチング素子からなる群と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続してなる第 1 順番用ゲート線と第 2 順番用ゲート線とからなる第 1 配線群、該スイッチング素子アレイのうち、各行毎のスイッチング素子を互いに相違するゲート線で接続し、且つ第 1 順番のスイッチング素子と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第 2 配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第 2 配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、並びに

c. 各行毎の前記第 1 配線群に第 1 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第 1 配線群に第 2 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する画像形成装置。

【請求項 1 5】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項 1 4 記載の画像形成装置。

【請求項 1 6】 前記第 1 の順番及び第 2 の順番は、それぞれ奇数番及び偶数番である請求項 1 4 記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】 a. 一方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを第 1 順番のスイッチング素子からなる群と

第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続してなる第 1 順番用ゲート線と第 2 順番用ゲート線とからなる第 1 配線群、該スイッチング素子アレイを互いに相違するゲート線で接続し、且つ第 1 順番のスイッチング素子と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第 2 配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第 2 配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光を実行させる発光手段、並びに

b. 前記第 1 配線群に第 1 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第 1 配線群に第 2 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する発光装置。

【請求項 1 8】 前記第 1 の順番及び第 2 の順番は、それぞれ奇数番及び偶数番である請求項 1 7 記載の発光装置。

【請求項 1 9】 前記発光素子は、有機発光素子を有する素子である請求項 1 7 に記載の発光装置。

【請求項 2 0】 前記スイッチング素子は、薄膜トランジスタであり、前記第 1 端子は、ゲート端子であり、そして前記第 2 端子は、ソース端子である請求項 1 7 記載の発光装置。

【請求項 2 1】 前記スイッチング素子アレイは、ワンチップ成形されている請求項 1 7 記載の発光装置。

【請求項 2 2】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項 1 7 記載の発光装置。

【請求項 2 3】 a. 一方向に複数配置した発光素子を有し、該複数配置した発光素子を複数のブロック毎に区分し、該区分された複数の発光素子アレイブロックからなる発光素子アレイ、各発光素子アレイブロック内の一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング

素子アレイ、該スイッチング素子アレイを第 1 順番のスイッチング素子からなる群と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続してなる第 1 順番用ゲート線と第 2 順番用ゲート線とからなる第 1 配線群、該スイッチング素子アレイを互いに相違するゲート線で接続し、且つ第 1 順番のスイッチング素子と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第 2 配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第 2 配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光を実行させる露光手段、並びに

b. 前記各発光素子アレイブロックを順次動作させる第 1 駆動手段、並びに

c. 前記第 1 配線群に第 1 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第 1 配線群に第 2 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる第 2 の駆動手段を有する発光装置。

【請求項 2 4】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項 2 3 記載の発光装置。

【請求項 2 5】 前記第 1 の順番及び第 2 の順番は、それぞれ奇数番及び偶数番である請求項 2 3 記載の発光装置。

【請求項 2 6】 a. 複数列及び複数行に配置した発光素子を有する発光素子アレイ、一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置し、これによって配置された複数の列及び複数行上の複数のスイッチング素子からなるスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイのうち、各行毎のスイッチング素子を第 1 順番のスイッチング素子からなる群と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続し

てなる第 1 順番用ゲート線と第 2 順番用ゲート線とからなる第 1 配線群、該スイッチング素子アレイのうち、各行毎のスイッチング素子を互いに相違するゲート線で接続し、且つ第 1 順番のスイッチング素子と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第 2 配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第 2 配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光を実行させる露光手段、並びに

b. 各行毎の前記第 1 配線群に第 1 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第 1 配線群に第 2 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する発光装置。

【請求項 2 7】 前記同時発光回路は、サンプルホールド回路を有している回路である請求項 2 6 記載の発光装置。

【請求項 2 8】 前記第 1 の順番及び第 2 の順番は、それぞれ奇数番及び偶数番である請求項 2 6 記載の発光装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、第 1 に、a. 感光体、b. 感光体の移動方向に対する主走査方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを第 1 順番のスイッチング素子からなる群と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続してなる第 1 順

番用ゲート線と第2順番用ゲート線とからなる第1配線群、該スイッチング素子アレイを互いに相違するゲート線で接続し、且つ第1順番のスイッチング素子と第2順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第2配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第2配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、並びに c. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第1の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第2配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第1配線群に第2回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第1の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第2配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する画像形成装置に、第1の特徴を有し、第2に、a. 感光体、b. 感光体の移動方向に対する主走査方向に複数配置した発光素子を有し、該複数配置した発光素子を複数のブロック毎に区分し、該区分された複数の発光素子アレイブロックからなる発光素子アレイ、各発光素子アレイブロック内の一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを第1順番のスイッチング素子からなる群と第2順番のスイッチング素子からなる群とに区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続してなる第1順番用ゲート線と第2順番用ゲート線とからなる第1配線群、該スイッチング素子アレイを互いに相違するゲート線で接続し、且つ第1順番のスイッチング素子と第2順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第2配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第2配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時

発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、c. 前記各発光素子アレイブロックを順次動作させる第1駆動手段、並びに d. 前記第1配線群に第1回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第1の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第2配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第1配線群に第2回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第1の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第2配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる第2の駆動手段を有する画像形成装置に、第2の特徴を有し、第3に、a. 感光体、b. 感光体に対して複数列及び複数行に配置した発光素子を有する発光素子アレイ、一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置し、これによって配置された複数の列及び複数行上の複数のスイッチング素子からなるスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイのうち、各行毎のスイッチング素子を第1順番のスイッチング素子からなる群と第2順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続してなる第1順番用ゲート線と第2順番用ゲート線とからなる第1配線群、該スイッチング素子アレイのうち、各行毎のスイッチング素子を互いに相違するゲート線で接続し、且つ第1順番のスイッチング素子と第2順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第2配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第2配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光によって、前記感光体への露光を実行させる露光手段、並びに c. 各行毎の前記第1配線群に第1回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第1の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第2配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第1配線群に第2回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第1の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチン

グ素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する画像形成装置に、第 3 の特徴を有し、第 4 に、a. 一方向に複数配置した発光素子を有する発光素子アレイ、一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを第 1 順番のスイッチング素子からなる群と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続してなる第 1 順番用ゲート線と第 2 順番用ゲート線とからなる第 1 配線群、該スイッチング素子アレイを互いに相違するゲート線で接続し、且つ第 1 順番のスイッチング素子と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第 2 配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第 2 配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光を実行させる発光手段、並びにb. 前記第 1 配線群に第 1 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第 1 配線群に第 2 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する発光装置に第 4 の特徴を有し、第 5 に、a. 一方向に複数配置した発光素子を有し、該複数配置した発光素子を複数のブロック毎に区分し、該区分された複数の発光素子アレイブロックからなる発光素子アレイ、各発光素子アレイブロック内の一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置した複数のスイッチング素子を有するスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイを第 1 順番のスイッチング素子からなる群と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共

通に接続してなる第 1 順番用ゲート線と第 2 順番用ゲート線とからなる第 1 配線群、該スイッチング素子アレイを互いに相違するゲート線で接続し、且つ第 1 順番のスイッチング素子と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第 2 配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第 2 配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子アレイからの同時発光を実行させる露光手段、並びにb. 前記各発光素子アレイブロックを順次動作させる第 1 駆動手段、並びにc. 前記第 1 配線群に第 1 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第 1 配線群に第 2 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる第 2 の駆動手段を有する発光装置に、第 5 の特徴を有し、第 6 に、a. 複数列及び複数行に配置した発光素子を有する発光素子アレイ、一つの発光素子毎に一つのスイッチング素子を接続させて配置し、これによって配置された複数の列及び複数行上の複数のスイッチング素子からなるスイッチング素子アレイ、該スイッチング素子アレイのうち、各行毎のスイッチング素子を第 1 順番のスイッチング素子からなる群と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のゲート端子を共通に接続してなる第 1 順番用ゲート線と第 2 順番用ゲート線とからなる第 1 配線群、該スイッチング素子アレイのうち、各行毎のスイッチング素子を互いに相違するゲート線で接続し、且つ第 1 順番のスイッチング素子と第 2 順番のスイッチング素子とからなる群に区分し、該区分された一つのスイッチング素子の群毎に、該一つのスイッチング素子群内の複数のスイッチング素子のソース端子を共通に接続してなる複数のソース線からなる第 2 配線群、及び前記スイッチング素子を介して、前記第 2 配線群からの電気信号を蓄積するキャパシタを有し、該キャパシタを一斉に放電させ、これによって、前記発光素子アレイを同時に発光させる同時発光回路を有し、該発光素子ア

レイからの同時発光を実行させる露光手段、並びに b. 各行毎の前記第 1 配線群に第 1 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、画像情報に応じた一方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させ、続いて、前記第 1 配線群に第 2 回目の走査信号を順次印加し、これによって、該第 1 の配線毎の走査信号が印加されたゲート線上のスイッチング素子のゲート端子がオン状態となり、かかるオン状態の期間中に、第 2 配線群から、他方極性の電圧信号をキャパシタに充電させ、しかる後に、

該キャパシタを一斉に放電させるように前記同時発光回路を動作させる駆動手段を有する発光装置に、第 6 の特徴を有する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】本発明の好ましい第 4 の態様例では、前記スイッチング素子は、薄膜トランジスタであり、また、該スイッチング素子アレイの第 1 の順番及び第 2 の順番は、それぞれ奇数番及び偶数番である。

フロントページの続き

(72)発明者 永瀬 幸雄
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノン株式会社内

(72)発明者 真下 精二
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノン株式会社内